

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 545 013 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92116296.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 18/06, B65H 18/10**

(22) Anmeldetag: **23.09.92**

(30) Priorität: **18.11.91 DE 4137921**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.06.93 Patentblatt 93/23**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE DK ES FR GB IT LI**

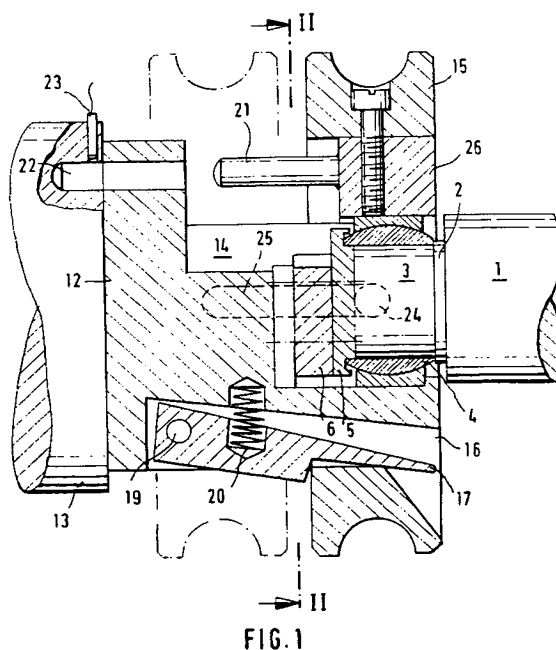
(71) Anmelder: **Windmüller & Hölscher**  
**Münsterstrasse 50**  
**W-4540 Lengerich(DE)**

(72) Erfinder: **Pyka, Udo**  
**Wiesenstrasse 21**  
**W-4540 Lengerich(DE)**  
Erfinder: **Teepe, Horst**  
**Knemühlenstrasse 71**  
**W-4540 Lengerich(DE)**

(74) Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing.**  
**Lorenz-Seidler-Gossel et al**  
**Widenmayerstrasse 23**  
**W-8000 München 22 (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Kuppeln eines Wickelwellenzapfens mit einem Antriebswellenzapfen.**

(57) Der Antriebswellenzapfen (12) ist mit einer radialen Ausnehmung (14) versehen, in der der Wickelwellenzapfen (3) durch eine Verriegelungseinrichtung (15-17,19,20,26) undrehbar gehalten ist. Um auch nach längerem Gebrauch eine zentrische Lagerung des Wickelwellenzapfens (3) zu gewährleisten, ist auf diesem ein Schwenklager (4) aufgesetzt, dessen Außenring, der zu dessen Innenring um eine Querachse schwenkbar ist, in der radialen Ausnehmung (14) gehalten und verriegelbar ist. Der Wickelwellenzapfen (3) ist stirnseitig zur Übertragung des Drehmoments mit dem Antriebswellenzapfen (12) verbunden.



EP 0 545 013 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kuppeln eines Wickelwellenzapfens mit einem Antriebswellenzapfen, der mit einer radialen Ausnehmung versehen ist, in der der Wickelwellenzapfen undrehbar gehalten ist.

Bei einer aus der DE-PS 29 32 895 bekannten Vorrichtung dieser Art ist der Wickelwellenzapfen mit zueinander parallelen seitlichen Abflachungen oder einem im Querschnitt dreieckigen oder quadratischen Endstück versehen, die in der Ausnehmung gehalten sind, wobei die Ausnehmung nach Schließen der Verriegelungseinrichtung eine zu dem mit Abflachungen versehenen Ende des Wickelwellenzapfens oder dem Endstück komplementäre Kontur annimmt. Aufgrund von Durchbiegungen der Wickelwelle und anderer unvermeidbarer Relativbewegungen des mit Abflachungen versehenen Endteils des Wickelwellenzapfens oder des Endstücks tritt ein Verschleiß in der eine Kupplungshälfte bildenden Ausnehmung des Antriebswellenzapfens auf, der einen Austausch von Kupplungsteilen erforderlich macht. Zur Erhöhung der Lebensdauer ist daher bei der bekannten Vorrichtung vorgesehen, daß die kuppelnden Teile des Antriebswellenzapfens mit einem die Ausnehmung auskleidenden Futter versehen sind, das sich nach einem Verschleiß austauschen läßt, ohne den ganzen mit dem Kupplungsteil versehenen Antriebswellenzapfen austauschen zu müssen. Aufgrund des unvermeidbaren Verschleißes tritt jedoch bei der bekannten Kupplungsvorrichtung zwischen dem mit Abflachungen versehenen Endteil des Wickelwellenzapfens oder dem Endstück und dem Haltefutter des Antriebswellenzapfens ein gewisses Spiel auf, das eine zentrische Lagerung und damit einen genauen Rundlauf der Wickelwelle beeinträchtigt. Der genaue Rundlauf der Wickelwelle ist aber für eine gute Wicklung und zur Einhaltung einer genau definierten Bahnspannung während des Wickelvorganges unbedingt notwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die bekannte Kupplungsvorrichtung derart zu verbessern, daß auch nach längerem Gebrauch eine zentrische Lagerung des Wickelwellenzapfens gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Kupplungsvorrichtung der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß auf den Wickelwellenzapfen ein Schwenklager aufgesetzt ist, dessen Außenring, der zu dessen Innenring um Querachsen schwenkbar ist, in der radialen Ausnehmung gehalten und verriegelbar ist, und daß der Wickelwellenzapfen stirnseitig zur Übertragung des Drehmoments mit dem Antriebswellenzapfen verbunden ist.

Bei der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung sind die Funktionen der Lagerung und der Übertragung des Drehmoments zwischen den miteinander gekuppelten Wellenzapfen voneinander

getrennt, so daß einerseits eine gute zentrische Lagerung und eine Drehmomentübertragung gewährleistet sind, ohne daß die beiden Funktionen einander beeinträchtigen können. Da der Wickelwellenzapfen in dem Antriebswellenzapfen durch ein Schwenklager gelagert ist, ist eine verschleißarme Lagerung über eine lange Zeit auch dann gewährleistet, wenn beträchtliche Durchbiegungen der Wickelwelle auftreten sollten. Da das Schwenklager nur der zentrischen Lagerung des Wickelwellenzapfens und nicht auch der Drehmomentübertragung dient, ist die Lagerung nicht dem sonst unvermeidbaren erheblichen Verschleiß durch die Drehmomentübertragung ausgesetzt. Bei der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung erfolgt die Übertragung des Drehmoments durch die stirnseitige Verbindung des Wickelwellenzapfens mit dem Antriebswellenzapfen, so daß diese das Drehmoment übertragende Kupplung selbst nach Auftreten eines Verschleißes zwischen den die Drehmomentkupplung bewirkenden Teilen einen guten Rundlauf der Wickelwelle nicht beeinträchtigen kann.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Schwenklager aus einem Innenring mit kugelförmiger Außenseite und einem auf diesen gehaltenen Außenring mit entsprechend komplementärer innerer Schale besteht. Das Schwenklager vermag Durchbiegungen der Wickelwelle auszugleichen, ohne daß diese zu einem Verschleiß verursachenden Beanspruchungen führen.

Zweckmäßigerweise ist die Stirnseite des Wickelwellenzapfens mit einem Kupplungsstück verschraubt, das formschlüssig in der radialen Ausnehmung des Antriebswellenzapfens gehalten ist. Durch diese formschlüssige Drehverbindung der Zapfen ist eine günstige Drehmomentübertragung gewährleistet.

Das Kupplungsstück kann aus einer dreieckigen Seite bestehen, die mit zwei Seiten an den Flanken eines Haltebackens gehalten ist. Die Haltebacken bestehen zweckmäßigerweise aus Segmenten, die mit den Wandungen einer halbzyklindrischen Schale der radialen Ausnehmung durch Schraubbolzen o.dgl. verbunden sind, so daß diese nach einem Verschleiß ausgetauscht werden können. Zweckmäßigerweise ist das Kupplungsstück über eine Scheibe mit dem stirnseitigen Ende des Wickelwellenzapfens verschraubt, die sich spannend auf den Innenring des Schwenklagers abstützt. Dabei kann der Innenring gegen einen ringförmigen Absatz des Wellenzapfens gespannt werden, so daß zusätzlich auch eine kraftschlüssige Drehmomentübertragung erfolgt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Schwenklager durch einen axial verschiebblichen Haltering in der Ausnehmung gehalten ist, der zwischen seiner Verriegelungsstel-

lung und seiner Freigabestellung beweglich ist. Dieser Haltering verriegelt das Schwenklager in der halbzyklindrischen Schale, die den Grund der radialen Ausnehmung des Antriebswellenzapfens bildet.

Zweckmäßigerweise ist der Haltering mit einem in die Ausnehmung greifenden Segment versehen, das mit einer inneren zylinderschalenförmigen Wandung versehen ist, die den halbzyklinderschalenförmigen Grund der Ausnehmung zu einem geschlossenen zylindrischen Abschnitt ergänzt, in dem das Schwenklager gehalten ist. Dabei fluchtet selbstverständlich die Achse dieses geschlossenen zylindrischen Abschnitts mit der Achse der Wickelwelle.

Zweckmäßigerweise ist der Haltering über einen Bolzen in einem axialen Langloch des Antriebswellenzapfens zwischen seiner Verriegelungsstellung und seiner Freigabestellung verschieblich. Auf diese Weise sind die Endlagen des Halterings genau definiert und gesichert.

Um eine unbeabsichtigte Bewegung des Halterings in seine Freigabestellung zu verhindern, ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, daß der Haltering in seiner Verriegelungsstellung durch eine federbelastete Klinke gesichert ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert.

In dieser zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die miteinander gekuppelten Wickelwellen- und Antriebswellenzapfen und

Fig. 2 einen Schnitt durch die Kupplungsvorrichtung längs der Linie II-II in Fig. 1.

Das linke Ende der Wickelwelle 1 ist mit einem in seinem Durchmesser verringernden Ansatz 2 und einem diesem gegenüber abgesetzten Wellenzapfen 3 versehen. Auf den Wellenzapfen 3 ist ein Gelenklager 4 aufgesetzt, das sich einendig am Ansatz 2 abstützt. Das andere Ende des Gelenklagers 4 wird durch eine Mitnehmerscheibe 5 gesichert, an der dem Wellenzapfen 3 abgewandten Seite ein Kupplungsstück 6 anliegt. Letzteres, nämlich das Kupplungsstück 6 und die Mitnehmerscheibe 5 sind über Schrauben 7 mit dem Wellenzapfen 3 fest verschraubt. Wie dabei die Figur 2 erkennen läßt, weist das Kupplungsstück 6 eine im Querschnitt etwa dreieckige Form auf. Mit zwei Seiten liegt dabei das Kupplungsstück 6 an Segmenten 8 und 9 an, welche über Schrauben 10 und 11 mit dem Antriebszapfen 12 einer Antriebswelle 13 verbunden sind. Der Antriebszapfen 12 ist, bezogen auf Figur 1, im oberen Bereich teilweise ausgefräst, so daß die Wickelwelle 1 von oben in die Ausfräsung hineingelegt werden kann, wobei zum einen wie bereits erwähnt, das Kupplungsstück 6 auf den Segmenten 8 und 9 aufliegt und zum anderen der Außenring des Gelenklagers 4

ebenfalls eine Auflage im Antriebszapfen 12 findet. Um nun aber überhaupt die Wickelwelle in die Ausnehmung 14 des Antriebszapfens 12 einlegen zu können, ist es erforderlich, die Ringscheibe 5 aus der in Figur 1 mit vollen Linien dargestellte Lage in die mit strichpunktierten Linien dargestellte Lage zu verschieben. Zu diesem Zweck ist in den Antriebszapfen 12 eine in Achsrichtung verlaufende Nut 16 eingebracht, in der eine Klinke 17 um die Drehachse 19 schwenkbar gelagert ist. Diese Klinke 17 wird über eine Feder 20 in der in Figur 1 dargestellten Sperrlage gehalten. Durch Niederdrücken dieser Klinke 17 wird die Ringscheibe 15 freigegeben, so daß sie nunmehr nach links in ihre mit strichpunktierten Linien dargestellten Lage verschoben werden kann. In dieser Lage greift der mit der Ringscheibe 15 fest verbundene Sicherungsstift 21 in eine Sacklochbohrung 22 ein, so daß über einen Initiator 23 festgestellt werden kann, ob sich die Ringscheibe 15 tatsächlich in ihrer linken Endlage befindet. Über den Initiator 23 wird dann verhindert, daß der Motor unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann und sich die Antriebswelle 13 dreht.

Die beiden Endlagen der Ringscheibe 15 sind durch einen mit ihr verbundenen Bolzen 24 definiert und gesichert, der in eine Längsnut 25 hineinragt, die in dem Antriebszapfen 12 vorgesehen ist. Nach dem Einlegen einer neuen Wickelwelle wird dann die Ringscheibe 15 wieder in die in Figur 1 mit vollen Linien dargestellte Lage verschoben und in dieser Lage über die Klinke 17 gehalten. Ein mit der Ringscheibe 15 verschraubtes Segment 26 schiebt sich dabei auf die äußere Lagerschale des Gelenklagers 4, so daß dieses umfangseitig einmal von dem Antriebszapfen 12 und zum anderen vom Segment 26 gehalten ist.

Die Antriebskraft zur Wickelwelle verläuft von der Antriebswelle 13 über den Antriebszapfen 12 auf die Segmente 8 und 9 und über diese auf das Kupplungsstück 6. Von dort aus über die Mitnehmerscheibe 5 bzw. die Schrauben 7 auf den Wellenzapfen 3 der Wickelwelle 1. Im Bereich der Lagerung der Wickelwelle 1 durch das Gelenklager 4 treten somit keinerlei Antriebskräfte auf, die in diesem Bereich irgendwelchen Verschleiß erzeugen könnten. Die nicht vermeidbare geringfügige Durchbiegung der Wickelwelle während des Wickelvorganges wird vom Gelenklager 4 aufgefangen. Selbst wenn nun nach längerer Einsatzdauer Verschleiß im Bereich des Kupplungsstückes 6 und im Bereich der Segmente 8 und 9 auftreten sollte, so wäre dies völlig unabhängig von der eigentlichen Lagerung der Wickelwelle 1.

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Kuppeln eines Wickelwellenzapfens mit einem Antriebswellenzapfen, der mit einer radialen Ausnehmung versehen ist, in der der Wickelwellenzapfen durch eine Verriegelungseinrichtung undrehbar gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf den Wickelwellenzapfen (3) ein Schwenklager (4) aufgesetzt ist, dessen Außenring, der zu dessen Innenring um eine Querachse schwenkbar ist, in der radialen Ausnehmung (14) gehalten und verriegelbar ist, und daß der Wickelwellenzapfen (3) stirnseitig zur Übertragung des Drehmoments mit dem Antriebswellenzapfen (12) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenklager (4) aus einem Innenring mit kugelförmiger Außenseite und einem auf diesen gehaltenen Außenring mit entsprechend komplementärer innerer Schale besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseite des Wickelwellenzapfens (3) mit einem Kupplungsstück (6) verschraubt ist, das formschlüssig in der radialen Ausnehmung des Antriebswellenzapfens (12) gehalten ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsstück aus einer dreieckigen Scheibe (6) besteht, die mit zwei Seiten an den Flanken von Haltebacken (8,9) gehalten ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltebacken aus Segmenten (8,9) bestehen, die mit den Wandungen einer halbzyklindrischen Schale der radialen Ausnehmung (14) durch Schraubbolzen (7) o.dgl. verbunden sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsstück (6) über eine Scheibe (5) mit dem stirnseitigen Ende des Wickelwellenzapfens (3) verschraubt ist, die sich spannd auf den Innenring des Schwenklagers (4) abstützt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenklager (4) durch einen axial verschiebblichen Haltering (15) in der Ausnehmung (14) gehalten ist, der zwischen seiner Verriegelungsstellung und seiner Freigabestellung beweglich ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (15) mit einem in die Ausnehmung greifenden Segment (26) versehen ist, das mit einer inneren zylinderschalenförmigen Wandung versehen ist, die den halbzyklinderschalenförmigen Grund der Ausnehmung (14) zu einem geschlossenen zylindrischen Abschnitt ergänzt, in dem das Schwenklager gehalten ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (15) über einen Bolzen (24) in einem axialen Langloch (25) des Antriebswellenzapfens (12) zwischen seiner Verriegelungsstellung und seiner Freigabestellung verschieblich ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (15) in seiner Verriegelungsstellung durch eine federbelastete Klinke (17) gesichert ist.



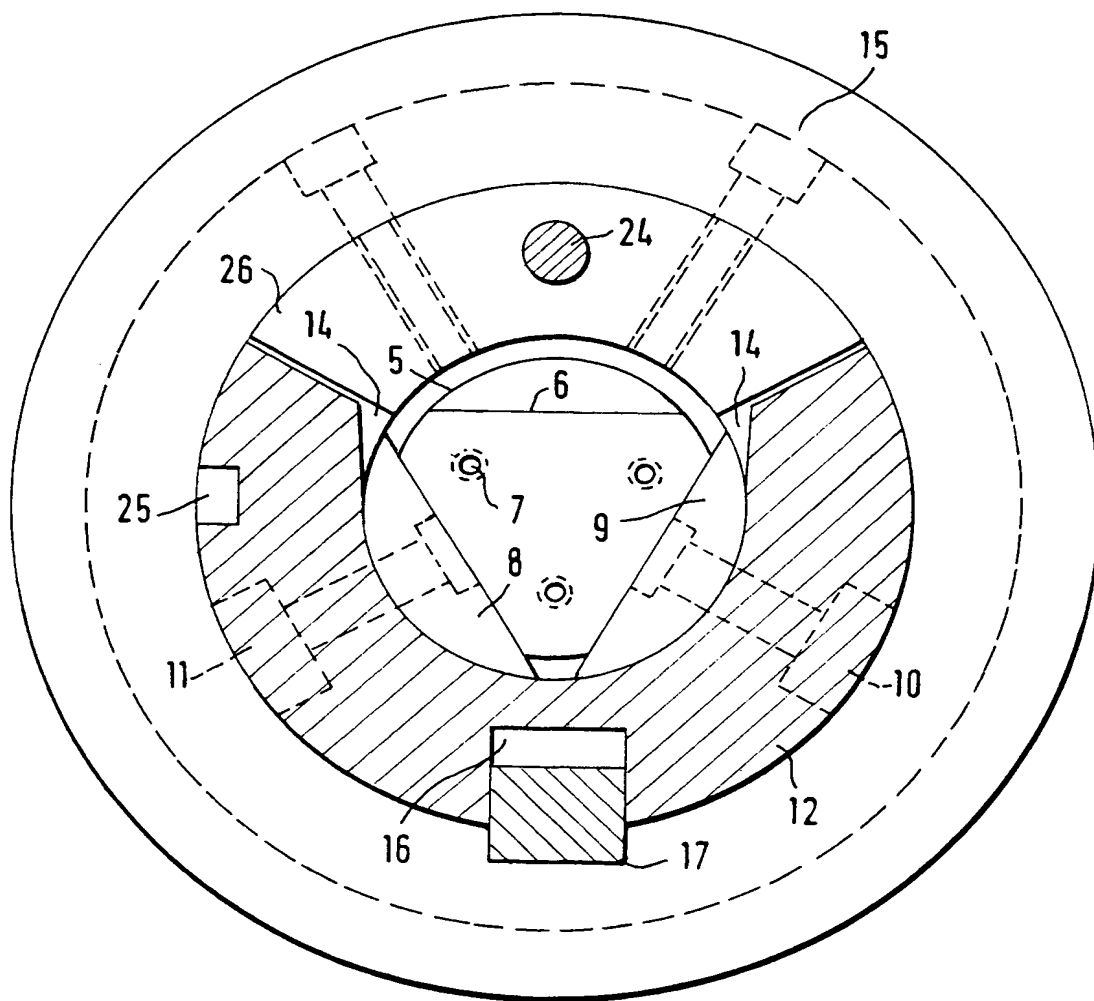


FIG. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

## BEST AVAILABLE COPY

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 6296

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE-B-1 774 566 (WINDMÖLLER&HÖLSCHER) * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen 3,4 *	1
A	US-A-2 823 961 (F.W. SHOWALTER) * Spalte 4, Zeile 42 - Zeile 59; Abbildung 19 *	1
A,D	DE-C-2 932 895 (KUNZ MASCHINEN- UND APPARATEBAU) * Anspruch 1; Abbildungen *	1

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
B65H18/06 B65H18/10

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
B65H F16D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 23 FEBRUAR 1993	Prüfer FUCHS H.

KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur

Legende
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EP FORM 1503 01.82 (P0400)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**